

电力生产“1000个为什么”系列书

张安成 李秀中 张贵元 编

电力营销与 使用 1000问



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电力营销与 使用 1000 问

张安成 李秀中 张贵元 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书为电力生产“1000个为什么”系列书之一,全书以电力营销为纽带,从电力供应、电力营销和电力使用的视角,内容涵盖供电质量,电力需求和电力供应,综合资源规划和需求侧管理,电力技术经济;业务扩充,用电电能计量,线损管理,电价和电价机制,电费管理,日常用电营业管理,营销质量和优质服务,电力市场经营理念;合理用电和用电管理,安全用电,节约用电,农村用电和农电管理共16章内容,就其在技术、法制与管理实务中常见常遇、应知应会的实用问题,通过问答的形式予以通俗易懂、简明准确的答疑。

本书是电力营销管理人员的工具书,也是各级电力企业与供用电部门职工、用电客户动力管理部门与电气专业人员的必备书。还可作为电力职业院校电力类专业师生、供用电部门专业技术岗位职业技能培训的教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

电力营销与使用 1000 问/张安成,李秀中,张贵元编. - 北京:中国电力出版社,2003

(电力生产“1000个为什么”系列书)

ISBN 7-5083-1224-4

I. 电… II. ①张…②李…③张 III. ①电力工业 - 市场营销学 - 问答②电力工业 - 用电管理 - 问答
IV. F407. 61-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 007956 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2003 年 7 月第一版 2003 年 7 月北京第一次印刷
850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 25.25 印张 623 千字
印数 0001—3000 册 定价 46.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

电力生产“1000个为什么”系列书

编 委 会

主 编：郭林虎

副主编：张滨生

编 委：程丽平 黄晋华 毛文学 张安成

刘予胜 马春萍 孙力勋 郭 敏

畅文红 王书明

电力营销是融合电力供应与电力使用的纽带和桥梁,是电力经营成果的综合体现。电力营销是电力企业一切生产经营活动的出发点和落脚点,是“人民电业为人民”的最终体现。广义的电力营销应涵盖:充足、可靠的优质电能供应,法制化、现代化的电力市场运营,现代服务理念下客户服务体系的优质服务,对客户安全合理、满意方便使用电能的指导帮助,达到最大限度发挥供用电综合社会效益与经济效益的结果。电网的电力潮流和市场化的营销体系将使电力的供应与使用紧紧维系为一体,成为既自然又是伙伴关系的利益共同体。未来社会对供用电的挑战,迫使供电、用电企业必须加快观念转变、科技进步和管理创新,以适应电力市场发育成长的要求。“融合”的前景已是大势所趋,供电与用电的融合,逐步走向合二为一;管理与技术的融合,更加显现技术进步的主导作用。

电力供应—营销—使用的一体化管理具有极强的社会广泛性、政策法规性、知识复合性、技术先导性和服务先行性。了解与掌握这一体系的知识结构和技术技能,既是供电企业干部职工提高法制观念与业务素质的需要,也是用电客户动力部门及电气工作人员提高专业技能与用电水平的需要。为此,我们就这一体系在技术、法制、管理实务中常见常遇及应知应会的实际问题,以问答形式编写了这本通俗易懂、简明实用的《电力营销与使用1000问》,奉献给电力企业和用电客户广大同仁。

本书力求突出以下特点:①紧跟时代、内容新颖;尽量采用最新信息资料,面对新问题、新动向,适应改革发展。②强调实用、充当工具;面向供用电一线工作实际,图表、资料实用,查

阅方便。③运用法律，指导实践；突出电力法律体系主线，采纳最新版本规程标准，以利依法治电，依法用电。④系统全面、适用广泛；虽受篇幅所限但内容涉及供用电各个方面，方便电力营销对照，适于客户学习使用。本书力图成为融知识性、政策性、技术性、实用性为一体的工具书和培训教材。

全书共分16章，涉及1000余个为什么。第1、15章由山西省电力公司张贵元编写，第5、6、7、8、9、10、11、12章由长治供电局李秀中编写，第3章由太原供电局张建新编写，第4章由山西晋能新能源发电投资公司张俊平编写，第2、13、14、16章由太原电力学校张安成编写。全书由张安成统稿并主编，李秀中副主编。

本书编写过程中，得到山西省电力公司及太原电力学校、长治供电局等单位的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限，加之条件限制及时间仓促，书中问题的答疑误漏在所难免，不妥之处恳请读者批评指正。

编者

2002年9月

前言

第一章 供电质量

第一节 电能质量	1
1. 供电质量的涵义包含哪些内容?	1
2. 电能质量包括哪些内容?	1
3. 说明供电可靠性的定义及其表达式。	1
4. 交流电频率的物理概念是什么?	2
5. 频率的基本属性是什么?	2
6. 什么叫标称频率?	3
7. 什么叫频率偏差?	4
8. 什么叫频率波动?	4
9. 频率与有功负荷之间存在什么关系?	5
10. 什么叫发电机的频率静态特性?	5
11. 什么叫电力系统的频率静态特性?	5
12. 频率与电压间的关系如何?	5
13. 我国有关频率质量的标准、规定等有哪些?	
标准、规定的内容有哪些?	6
14. 国际上对频率允许偏差有哪些规定?	9
15. 国际上有哪些组织对频率制定了哪些标准?	9
16. 影响频率变化的因素有哪些?	10
17. 电力系统短缺容量与频率下降有何关系?	11

18. 电力系统高频率运行有何危害?	11
19. 电力系统低频率运行有何危害?	12
20. 频率的波动按负荷的运行变化分几部分?	13
21. 电力系统正常工况下的频率调整应注意和掌握好哪些事项?	13
22. 电力系统异常及故障工况下频率调整的途径和要求有哪些?	13
23. 电力系统的频率运行工况有哪几种?	14
24. 主要调频途径有哪些?	14
25. 有关电压、电压质量方面的主要标准、规定、规程、办法等有哪些?	15
26. 什么叫电压偏差?	15
27. 什么叫电压合格率?	16
28. 我国供电电压允许偏差的范围是如何规定的?	16
29. 发电厂、变电所母线电压允许偏差范围有何规定?	17
30. 世界上哪些国家、地区和组织对电压允许偏差作了哪些规定可供借鉴?	17
31. 电压偏差对用电设备性能有何影响?	19
32. 电压变化对感应电动机的特性有何影响?	19
33. 受电电压对白炽灯的光通量输出和寿命有何影响?	20
34. 受电电压对荧光灯有何影响?	21
35. 受电电压变化对电容器有何影响?	21
36. 电压偏差过大有何危害?	21
37. 各级电压合理输送容量及输电距离是否有个最佳范围?	21
38. 改善电压偏差的措施有哪些?	22
39. 电力系统电压调整的主要途径有哪些?	22
40. 什么是电压波动?	22

41. 什么是电压闪变？	23
42. 国标中对于电压波动允许值作何规定？	23
43. 对电压波动和闪变源用户作何规定？	24
44. 电压波动和闪变的成因及危害是什么？	24
45. 涉及电压波动和闪变方面我国制定了哪些 标准？	24
46. 改善电压波动和闪变的措施有哪些？	25
47. 电压低的危害有哪些？	25
48. 电压过高的危害有哪些？	26
49. 改善电压质量的措施有哪些？	26
50. 什么是电压正弦波形畸变率？	28
51. 什么是谐波？它是怎样产生的？	28
52. 我国的谐波标准作了哪些规定？	29
53. 世界上哪些国家和组织对谐波标准作了哪些 规定可供参考借鉴？	30
54. 谐波术语的数学表达式有哪些？	36
55. 谐波计算的基本公式有哪些？	36
56. 注入电网公共连接点的谐波电流允许值如何 计算？	38
57. 如何进行谐波电流允许值的换算？	39
58. 公共连接点处一个用户注入电网谐波电流的 允许值如何计算？	40
59. 谐波的危害有哪些？	40
60. 改善谐波的措施有哪些？	40
61. 治理谐波（负序）的基本原则是什么？	41
62. 谐波（负序）管理的组织、技术措施有 哪些？	41
63. 电动机、电弧炉、家用电器产生的谐波电流 值大体有多少？	43
64. 交流（三相）电系统中什么叫三相平衡和三	

相不平衡?	44
65. 什么叫对称分量法?	45
66. 电压不平衡度的允许值是如何规定的?	46
67. 国标(指三相电压允许不平衡度)中的适用 条件是什么? 公共连接点的含义是什么	46
68. 什么叫负序电压系数?	47
69. 我国对旋转电机在不平衡方面有何规定?	47
70. 国外对电气化铁路产生的负序电压不平衡度 有何规定?	48
71. 我国对继电保护和计算机的试验电源性能有 何规定?	49
72. 三相电压不平衡会有什么影响?	49
73. 三相电压或电流不平衡的危害有哪些?	50
74. 改善三相不平衡的措施有哪些?	50
75. 三相不平衡系统中采用的平衡装置有哪些? 并画出其接线图。	51
76. 三相不平衡的主要干扰性负荷是什么负荷?	60
77. 电能质量监督管理的意义是什么?	60
78. 如何进行电能质量的监测?	60
79. 电能质量问题如何处理和仲裁?	61
第二节 供电可靠性	61
80. 什么叫供电可靠性? 用何公式表达?	61
81. 研究配电系统可靠性的重要性和必要性有哪 些?	62
82. 配电系统可靠性研究的对象是什么?	63
83. 配电系统可靠性研究的方法是什么?	63
84. 1983年制定的《配电系统供电可靠性统计评 价方法》中的23个可靠性指标是哪些?	63
85. 1985年颁布的SD137《配电系统供电可靠性	

统计办法》对 10kV 配电系统可靠性统计指标的 定义和计算作了什么规定？	68
86. 对具有多级高压电压的配电系统可靠性指标 及计算作了什么规定？	68
87. 我国城市配电系统可靠性水平的实况如何？	73
88. 国际上发生过哪些较大的停电事故？	73
89. 1990 年，能源部电力可靠性管理中心将《配 电系统供电可靠性统计办法》修订更名为 《供电系统用户供电可靠性统计办法》，其 修订的基本要点有哪些？	73
90. 追求配电系统可靠性的目的和基本要求是 什么？	76
91. 影响配电系统供电可靠性的因素有哪些？	76
92. 影响供电可靠性的设备缺陷指哪些？	76
93. 影响可靠供电的人员过失有哪些？	78
94. 影响供电可靠性的常见故障设备有哪些？	78
95. 影响用户供电可靠性的常见故障有哪些？	78
96. 配电系统可靠性的统计范围是哪些？	78
97. 供电可靠性指标的统计计算分几个层次？一 般是指哪些层次？	79
98. 涉及供电可靠性的名词术语有哪些？各是如 何定义的？	79
99. 停电的损失电量（或少供电量）如何计算？	80
100. 对供电可靠性作何要求？	81
101. 我国在 20 世纪 80、90 年代的供电可靠性指 标水平如何？	81
102. 与用户有关的配电系统可靠性预测评估指标 有哪些？	84
103. 什么叫用户停电损失？直接损失和间接损失 表现在哪里？	85

104. 电力部门的停电损失指什么?	87
105. 有何停电损失的测试经验数据或计算方法?	87
106. 常用的可靠性经济评价指标有哪些?	88
107. 供配电系统可靠性统计表格的设计原则是 什么?	88
108. 提高电力系统可靠性的措施有哪些?	88
109. 提高供电可靠率的经济效益如何?	89
110. 如何对供电可靠性管理工作进行统计、检 查、考核?	90
111. 提高供电可靠率的途径有哪些?	90
112. 配电系统可靠性经济评价的原则是什么? 举 例分析配电系统可靠性经济评价的方法。	91

第二章 电力需求和电力供应

第一节 电力负荷及其特性

113. 通常说的负荷指什么? 经常考核统计哪些负 荷指标?	95
114. 按电能的生产、供应、使用过程, 电力负荷 如何分类?	95
115. 电力负荷按其性质不同如何分类?	96
116. 用电负荷按其重要程度如何分级?	96
117. 各级用电负荷对供电电源有何要求?	97
118. 什么是应急电源? 哪些电源可作为应急电 源? 具体如何选择配置?	98
119. 我国的电力负荷特性指标体系如何分类? 目 前统一采用哪些指标?	98
120. “年最大负荷”的确定有什么作用? 对它有 什么新的规范建议?	99

121. 表征年最大负荷指标的“5日最大年平均负荷”或“最大3日平均负荷”如何确定?	100
122. 什么叫峰谷差和峰谷差率? 常用的峰谷差率怎样表示?	100
123. 什么是负荷曲线? 常用的负荷曲线有哪些?	101
124. 什么是负荷率? 它的高低反映什么问题?	101
125. 负荷率有哪些统计指标? 常用的负荷率怎样表示?	101
126. 什么是年最大负荷利用小时? 它的大小反映什么问题?	101
127. 近年来我国电力负荷特性变化的趋势和主要特点怎样?	102
128. 近几年影响我国负荷特性的因素有哪些? 其影响程度怎样?	102
129. 目前地区的地理气候条件对电网的年负荷特性有什么影响?	103
130. 目前我国日负荷特性的变化有什么特点?	104
131. 随着用电结构的变化, 我国目前用电负荷的总体特点是什么?	104
132. 负荷定量分析采用的“家电参考指数”和“结构比较指数”的含义是什么?	104
133. 家用电器的普及与用电结构的变化对负荷特性有什么影响?	105
134. 为改变电网负荷率下降、峰谷差增大的负荷趋势, 应采取哪些对策措施?	105
第二节 负荷计算与需求预测	106
135. 用电设备按其工作性质如何分类?	106
136. 什么是暂载率?	107
137. 什么是设备容量、连接容量? 其容量如何	

确定?	107
138. 什么是设备利用率、变压器利用率?	108
139. 什么是负荷系数、同时系数、需用系数?	108
140. “计算负荷”是什么概念? 为什么电气计算 中常用它作为计算依据?	109
141. 怎样使用“需用系数法”计算负荷?	109
142. 怎样计算变压器的功率损耗?	109
143. 怎样计算电力线路的功率损耗?	111
144. 怎样确定工业用电的计算负荷?	113
145. 计算并确定工矿企业全厂用电负荷的方法 和步骤有哪些?	115
146. 为什么要进行电力需求预测?	116
147. 电力需求预测的类型有哪些?	117
148. 电力需求预测的程序步骤是什么?	118
149. 电力需求预测常用的方法有哪些?	118
150. 开展电力负荷特性调研的意义是什么?	119
151. 如何做好电力市场需求分析及预测工作?	119
第三节 电力供需平衡	120
152. 什么是电力弹性系数? 它反映着电力发展和 经济发展的什么关系?	120
153. 为什么我国的电力弹性系数现阶段处于较低 水平?	121
154. 近几年影响电力负荷增长的主要因素有哪 些?	123
155. “九五”期间我国电力需求形势怎样?	123
156. “九五”期间我国电力需求的主要特点有哪 些?	125
157. 近几年来, 我国农村电力消费变化的主要特 点有哪些?	125

158. 近几年来, 我国电力需求趋缓的主要原因是 什么?	126
159. 未来几年我国电力需求的基本格局怎样?	127
160. 未来几年刺激我国电力消费的经济发展有利 因素有哪些?	127
161. 未来几年对我国电力需求有重大影响的因素 是什么?	128
162. “十五”期间我国电力需求增长的趋势怎样?	128
163. 什么叫电力平衡? 进行电力平衡有什么意义?	129
164. 电力平衡与电能质量有什么关系?	130
165. 有功功率平衡的具体工作内容是什么?	131
166. 无功功率平衡的具体工作内容是什么?	132
167. 改革开放二十年来我国电力供应的发展变 化过程怎样?	133
168. “九五”期间我国电力供需总体情况怎样?	134
169. 近几年来我国电力供需的主要特点是什么?	136
170. “九五”期间我国电力供需的主要指标关系 怎样?	138
171. “十五”期间电力工业发展的指导思想和电 力供需的预测目标是什么?	139
172. 我国电力体制改革的总体框架是怎样的?	140
173. 如何理解未来社会电力供需发展的融合趋 势?	141
第四节 电力供应	142
174. 什么是电力系统、电力网? 未来社会对电网 发展有何要求?	142
175. 电力的产供销有什么特点?	143
176. 电力企业电力供应和用电客户电力使用之间 有什么特定关系?	145

177. 什么叫供电营业区? 为什么要划分供电营业区?	145
178. 供电营业区划分的原则是什么?	146
179. 供电营业区如何分类?	146
180. 国家对供电营业区及其权限如何管理?	147
181. 供电设施建设与城乡建设规划如何结合?	148
182. 多元投资建设的供电设施投运后其运行维护 由谁管理?	148
183. 什么叫供用电设施的产权(责任)分界点? 为什么要明确分界点?	149
184. 供用电设施的产权(责任)分界点如何确定?	149
185. 在供用电设施上发生事故引起的法律责任由 哪方承担?	150
186. 因建设引起建筑物与供电设施相互妨碍的动 迁责任由何方承担?	150
187. 供电企业确定对用电客户供电方式的原则是 什么?	151
188. 在什么情况下供电企业可采用发电厂直配供 电方式或提供保安电源?	151
189. 在什么情况下,供电企业提供临时供电方式?	151
190. 在什么情况下,供电企业采用转供电方式?	152
191. 为什么供电企业一般不采用趸售供电方式?	152
192. 用电客户内部配电方式的确定原则是什么?	152
193. 选择最经济合理的电源供电接线方案应考虑 哪些因素?	152
194. 对用电客户供配电的接线方式有哪些?	152
195. 供电企业供电的电压等级有哪些? 其应用范 围大致怎样?	153
196. 对用电客户供电怎样选定电压等级?	153
197. 什么是变电所、箱式变电所? 什么是配电所?	

什么是开闭所?	155
198. 什么是建筑物电力配套工程? 其供电容量的 计算依据是什么?	155
199. 什么是高层民用建筑? 现代高层建筑供电方 式有何特点?	156
200. 搞好城市电网规划的意义是什么?	157
201. 评价现代城网规划的要点是什么?	158
202. 城市电网建设改造的目标、重点和具体要求 是什么?	202
203. 改造建设现代化城市电网的主要技术措施有 哪些?	160
204. 农村电网建设改造的技术原则总体要求是什 么?	161
205. 农村电网建设改造后应达到的经济技术指标 是什么?	161
206. 农网建设改造要求的农村 35kV 输变电工程 建设的标准是什么?	162
207. 农网建设改造要求的 10kV 配电网建设的标 准是什么?	163

第三章 综合资源规划和电力需求侧管理

第一节 基本概念	165
208. 什么叫综合资源规划和需求侧管理?	165
209. 综合资源规划方法与传统的规划方法有何不 同?	165
210. 什么叫需求侧管理?	166
211. 需求侧管理与电力公司传统的用电管理比较 有何不同?	167